

# DATA CONVERSION SYSTEM AND ITS METHOD

Patent number: JP2001222487

Publication date: 2001-08-17

Inventor: SASAKI HIROSHI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: H04L29/06; H04L29/08; H04L29/06; H04L29/08; (IPC1-7): G06F13/00

- european: H04L29/06; H04L29/08A7W

Application number: JP20000031348 20000209

Priority number(s): JP20000031348 20000209

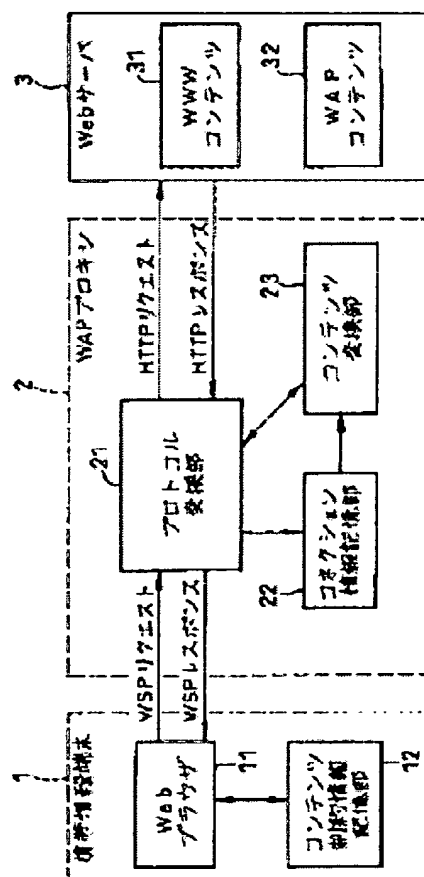
Also published as:

E P1124360 (A2)  
US 2001013070 (A1)  
E P1124360 (A3)  
CA 2334139 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP2001222487

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a data conversion system capable of obtaining data conversion suited to terminal equipment and making it unnecessary for a server device to previously store the data conversion information of each terminal equipment. **SOLUTION:** In the case of sending a WSP request for acquiring the WWW contents 31 of a web server 3 from terminal equipment 1 to a WAP proxy 2, the restriction information of an image from the terminal 1 is added to the header information of the request. The WAP proxy 2 receiving the restriction information converts the WWW contents 31 obtained from the web server 3 on the basis of the restriction information. The data-converted WWW contents 31 are transmitted to the terminal 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-222487

(P2001-222487A)

(43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 13/00

識別記号

3 5 4

F I

C 0 6 F 13/00

データベース<sup>\*</sup> (参考)

3 5 4 D 5 B 0 8 9

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-31348 (P2000-31348)

(22) 出願日 平成12年2月9日 (2000.2.9)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 佐々木 大志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

Fターム (参考) 5B089 GA11 GA21 JA33 JB03 KC15

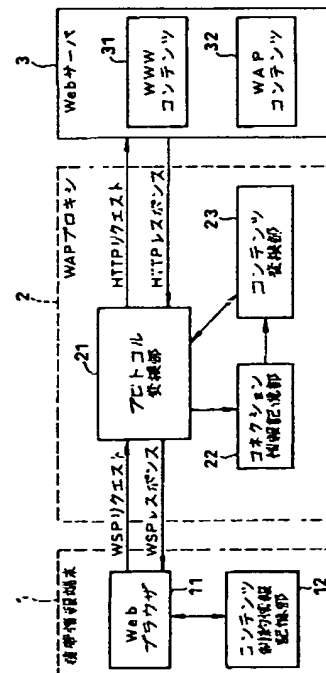
KF05 KH04 KH11 KH21

(54) 【発明の名称】 データ変換システム及びデータ変換方法

(57) 【要約】

【課題】 端末装置に適合したデータ変換が得られ、かつサーバ装置が予め各端末装置ごとのデータ変換情報を保持する必要のないデータ変換システムの提供。

【解決手段】 端末装置1からWAPプロキシ2へWebサーバ3のWWWコンテンツ31取得のためのWSPリクエストが送られるが、そのリクエストのヘッダ情報にその端末装置1の画像の制約情報が付加される。この制約情報を受け取ったWAPプロキシ2はWebサーバ3から得たWWWコンテンツ31をその制約情報に基づいてデータ変換する。そのデータ変換後のWWWコンテンツ31は端末装置1に送信される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムであって、前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエスト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信するリクエスト送信手段と、前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換するデータ変換手段とを含むことを特徴とするデータ変換システム。

【請求項2】 前記データ変換手段は前記プロトコル変換装置に設けられることを特徴とする請求項1記載のデータ変換システム。

【請求項3】 前記プロトコル変換装置は前記端末装置からの前記制約情報を格納する格納手段と、前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記格納手段に格納された前記制約情報に基づき変換するコンテンツ変換手段とを含むことを特徴とする請求項1又は2記載のデータ変換システム。

【請求項4】 前記データ変換手段は前記サーバ装置に設けられることを特徴とする請求項1記載のデータ変換システム。

【請求項5】 前記プロトコル変換装置は前記端末装置から受け取った前記リクエスト及び前記リクエストに含まれた前記制約情報を前記サーバ装置に送信し、前記サーバ装置は前記プロトコル変換装置からの前記制約情報を格納する格納手段と、前記所定のコンテンツを前記格納手段に格納された前記制約情報に基づき変換するコンテンツ変換手段とを含むことを特徴とする請求項1又は4記載のデータ変換システム。

【請求項6】 前記制約情報は画像のサイズ情報及び画像の階調情報の両者あるいはいずれか一方であることを特徴とする請求項1乃至5いずれかに記載のデータ変換システム。

【請求項7】 前記第1通信網は携帯情報端末用通信網であり、前記第2通信網はインターネットであることを特徴とする請求項1乃至6いずれかに記載のデータ変換システム。

【請求項8】 第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムにおけるデータ変換方法であって、前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエ

スト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信する第1ステップと、この第1ステップの次に前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換する第2ステップとを含むことを特徴とするデータ変換方法。

【請求項9】 前記第2ステップは前記サーバ装置から得た所定のコンテンツが画像データであるか否かを判定する第21ステップと、この第21ステップの次に前記所定のコンテンツが画像データであった場合に前記所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換する第22ステップとを含むことを特徴とする請求項8記載のデータ変換方法。

【請求項10】 前記制約情報は画像のサイズ情報及び画像の階調情報の両者あるいはいずれか一方であることを特徴とする請求項8又は9記載のデータ変換方法。

【請求項11】 前記第1通信網は携帯情報端末用通信網であり、前記第2通信網はインターネットであることを特徴とする請求項8乃至10いずれかに記載のデータ変換方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ変換システム及びデータ変換方法に関し、特にWAP (Wireless Application Protocol) に基づく携帯情報端末からインターネットへアクセスするシステムに採用されるデータ変換システム及びデータ変換方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】WAPに基づく携帯情報端末からのインターネットへのアクセスシステムは、携帯情報端末、無線ネットワークとインターネットの中継点であるWAPプロキシ(proxy;代理)、WWW(World Wide Web)コンテンツ(contents)をWAPコンテンツに変換するコンテンツフィルター、WWWコンテンツ又はWAPコンテンツを提供するWebサーバから構成される。携帯情報端末よりWebサーバ上のコンテンツの取得要求を行うと、WAPプロキシを介してWebサーバ上のコンテンツの取得が行われ、そのコンテンツがWWWコンテンツである場合はコンテンツフィルターでWAPコンテンツに変換した上で、携帯情報端末へとコンテンツを送信する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の技術には、次のような問題点があった。第1の問題点は、コンテンツフィルターによるコンテンツの変換が適切なものではないことである。携帯情報端末向けではない画像データのように情報量の大きいコンテンツの場合、画像データのフォーマット変換を行っただけでは、表示能力に制限のある携帯情報端末からの利用には適切ではな

い。利用する携帯情報端末を特定し、その端末に最適な画像に固定的に変換することも可能であるが、その場合、性能の異なる携帯情報端末に対応することができない。その理由は、コンテンツフィルターが固定的なコンテンツ変換処理しか行えないためである。

【0004】第2の問題点は、デスクトップパソコンや携帯情報端末等のクライアントに応じて適切なコンテンツの提供を行いたい場合、各クライアントの表示能力等の性能に応じたコンテンツを用意する必要があることである。その理由は、WAPプロキシやWebサーバ側では表示能力等のクライアント情報を利用したコンテンツの自動変換が行えないからである。

【0005】一方、情報量の大きいコンテンツを携帯情報端末に適した情報量に変換する技術の一例が特開平11-250009号公報（以下、文献1という）に開示されている。文献1開示の技術は、各端末装置の要求に応じてページデータをインターネットウェブサーバから取得する、取得したページデータを転送先の端末装置のリソース情報に基づいて該端末装置に適合するようにデータ変換する、変換したページデータを端末装置に転送する、それにより移動環境下でのウェブデータの閲覧が容易なインターネットサービスが得られる、というものである。

【0006】この文献1開示の技術によれば、端末装置からのリソース情報に基づいてインターネットウェブサーバが端末装置に適合するようにデータ変換する。しかし、この文献1開示の技術では端末装置がインターネットサービスプロバイダ（ISP）に接続した時点でリソース情報は一定の情報に確定し、WEBサーバ上のリソースを指定（URL；Uniform Resource Locator）する際もその一定のリソース情報が採用される。従って、その後他のWEBサーバ上のリソースを指定した場合でも先に採用されたリソース情報がそのまま採用されることになり、リソース情報の変更を行うことが困難である。

【0007】本発明ではこの文献1開示の技術とは異なり、様々なWEBサーバごとにリソースデータを変更してデータ変換を行うことが可能な技術を提供する。そして、リソース情報の更新が容易であるため、通信トラフィックを適宜調整し、インターネット接続時の応答性を調節することが可能となる。なお、この種の技術の他の例が特開平11-306067号公報（以下、文献2という）及び特開平11-328075号公報（以下、文献3という）にも開示されているが、前述した課題を解決する手段は文献2、3のいずれにも開示されていない。

【0008】そこで本発明の目的は、端末装置に適合したデータ変換が得られ、かつサーバ装置が予め各端末装置ごとのデータ変換情報を保持する必要のないデータ変換システム及びデータ変換方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムであって、そのシステムは前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエスト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信するリクエスト送信手段と、前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換するデータ変換手段とを含むことを特徴とする。

【0010】又、本発明による他の発明は、第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムにおけるデータ変換方法であって、その方法は前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエスト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信する第1ステップと、この第1ステップの次に前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換する第2ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】本発明及び本発明による他の発明によれば、端末装置からプロトコル変換装置に送信されるリクエストには制約情報が含まれており、プロトコル変換装置はその制約情報に基づき、サーバ装置から得られた所定のコンテンツを端末装置に適したコンテンツに変換する。その変換後のコンテンツが端末装置に送信される。

【0012】

【発明の実施の形態】まず、本発明の概要について説明する。本発明は、WAPに対応した携帯情報端末がWAPプロキシを経由してインターネット上のWWW用コンテンツへアクセスした際に行われるWWWからWAPへのコンテンツ変換処理において、情報量の大きな画像データを、携帯情報端末からの情報提供に基づき、携帯情報端末に適切なサイズの画像データへと変換可能な構成を提供するものである。

【0013】図1において、コンテンツ制約情報記憶部12は、携帯情報端末1で利用可能な画像データの制約情報を格納している。その制約情報としては、携帯情報端末1で取り扱い可能な「画像のサイズ」及び「画像の階調」があり、これらはWebブラウザ11より設定することが可能となっている。その制約情報で指定される内容は、携帯情報端末1の物理的な表示能力に等しい必要はない。例えば、携帯情報端末1が「幅100ピクセ

ル、高さ80ピクセル」である「16階調のグレースケール」の画像まで表示可能であったとしても、制約情報を「幅50ピクセル、高さ40ピクセル」及び「白黒2値」と指定することもできる。この制約情報は、Webブラウザ11からインターネット上のWebサーバ3上のコンテンツを取得する際に発行されるWSP(Wireless Session Protocol)リクエストを通じてWAPプロキシ2内のコネクション情報記憶部22に格納される。WAPプロキシ2が、Webサーバ3からWAP用に(即ち、携帯情報端末1用に)作成されていないWWWコンテンツ31を含むHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)レスポンスを受信すると、そのWWWコンテンツ31はコンテンツ変換部23にてWAPコンテンツに変換されるが、この際に、コネクション情報記憶部22に格納されている携帯情報端末1の画像データの制約情報を参照し、画像コンテンツを携帯情報端末1に最適なサイズに変換する。変換されたコンテンツを含むHTTPレスポンスはプロトコル変換部23にてWSPレスポンスに変換され、Webブラウザ11へと返される。

【0014】このようにして、WAPに対応した携帯情報端末1から既存のWWWコンテンツ31にアクセスする際に、情報量が大きな画像データを携帯情報端末1に適切なものに変換することで、軽快なWebアクセス環境の実現を可能とする。

【0015】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係るデータ変換システムの第1の実施の形態の構成図である。図1を参照すると、データ変換システムは、WAPに基づくWebアクセス機能を備えた携帯電話等の携帯情報端末1と、携帯情報端末1が属する無線ネットワークとインターネットとの接続ポイントとなるWAPプロキシ2と、インターネット上に存在し様々なコンテンツの提供を行うWebサーバ3とから構成されている。

【0016】携帯情報端末1は、Webブラウザ11と、コンテンツ制約情報記憶部12とを備えている。Webブラウザ11はインターネット上に存在するWebサーバ3上のコンテンツにアクセス(access)するためのインタフェースである。又、Webブラウザ11は携帯情報端末1が取り扱う画像データの制約情報の設定インタフェースでもある。画像データの制約情報として、「画像のサイズ」及び「画像の階調」を設定することが可能となっている。「画像のサイズ」は、携帯情報端末1において、表示を許可する画像の最大サイズであり、画像の縦横のピクセル値により指定する。「画像の階調」は、携帯情報端末1が表現を許可する画像の階調情報であり、白黒2値/N(Nは正の整数)階調のグレースケール/N色カラー等の情報を設定する。これらの情報要素は、携帯情報端末1が備える物理的な表示能力の制限内に収まっていればよい。画像データの制約情

報は、インターネット上のWWWコンテンツへのアクセスを行う際に発行されるWSPリクエスト内にヘッダ情報の1つとして設定される。コンテンツ制約情報記憶部12は、Webブラウザにより指定された画像の制約情報を格納するための記憶領域である。

【0017】WAPプロキシ2はプロトコル変換部21と、コネクション情報記憶部22と、コンテンツ変換部23とを備えている。WAPプロキシ2は、無線ネットワークとインターネットの相互接続環境を提供するポイントであり、携帯情報端末1とのコネクション及びWebサーバ3とのコネクションをそれぞれ管理する。

【0018】プロトコル変換部21は、WSPリクエストからHTTPリクエストへの変換と、HTTPレスポンスからWSPレスポンスへの変換を行う。プロトコル変換部21は、WSPリクエストの受信時に、そのWSPリクエストのヘッダ部に携帯情報端末1に関する画像データの制約情報及び携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツのタイプに関する情報が含まれていた場合、それらの内容をコネクション情報記憶部22へと保存する。又、プロトコル変換部21は、HTTPレスポンスの受信時に、コンテンツの内容及びコネクション情報記憶部22に格納されている情報をコンテンツ変換部23に渡す。

【0019】コネクション情報記憶部22は、プロトコル変換部21より携帯情報端末1に関する画像の制約情報及び携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツのタイプ情報を受け取り、コネクション毎に管理する。

【0020】コンテンツ変換部23は、プロトコル変換部21より受け取ったコンテンツがWWWコンテンツである場合、それをWAPコンテンツに変換する。そして、そのコンテンツが画像データである場合、コネクション情報記憶部22に保存されていた画像の制約情報を利用して、画像データのサイズ変換及び階調変換を行い、プロトコル変換部21へ変換したコンテンツを返す。

【0021】Webサーバ3は、インターネット上で様々なコンテンツを提供する。提供するコンテンツとしては、既存のインターネット向けに作成されたWWWコンテンツ31や、携帯情報端末1向けに作成されたWAPコンテンツ32等がある。

【0022】次に、図1及び図2を参照して第1の実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。図2は第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。携帯情報端末1における画像の制約情報である「画像のサイズ」及び「画像の階調」はWebブラウザ11を介してコンテンツ制約情報記憶部12に格納される。Webブラウザ11よりWebサーバ3上のWWWコンテンツ31の取得が指示されると、携帯情報端末1とWAPプロキシ2とのコネクションを確立するためのWSPリクエストがWAPプロキシ2へ送信される。

【0023】このWSPリクエストのヘッダ情報には、携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツのタイプ等の情報と共に、携帯情報端末1の画像の制約情報が設定される。コネクションが確立されると、携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツのタイプ情報や画像の制約情報は、WAPプロキシ2のプロトコル変換部21からコネクション情報記憶部22へコネクション毎（即ち、アクセスされたWebサーバ毎）に保存され、コネクション確立を示すWSPレスポンスが携帯情報端末1に返される。

【0024】次に、携帯情報端末1はWWWコンテンツ31取得用のWSPリクエストをWAPプロキシ2へ送信する。WSPリクエストは、プロトコル変換部21においてHTTPリクエストへと変換され、そのHTTPリクエストはWAPプロキシ2がWebサーバ3とのコネクションの確立に成功した後にWebサーバ3へ送信される。Webサーバ3は、取得要求があったWWWコンテンツ31をデータ部に含んだHTTPレスポンスをWAPプロキシ2へ返す。このHTTPレスポンスを受信したWAPプロキシ2のプロトコル変換部21は、そのHTTPレスポンスのデータ部に含まれるコンテンツを、コネクション情報記憶部22に含まれる情報と共にコンテンツ変換部23に受け渡す。

【0025】コンテンツ変換部23は、受け取ったコンテンツのタイプを調べ、コンテンツの変換が必要であるか否か（即ち、携帯情報端末1でサポートされているWAPコンテンツであるか否か）、及び、適切なWAPコンテンツへの変換が可能であるか否かを判定する（図2のステップA1、A2）。コンテンツの変換が必要ではあるが（ステップA1にて「イエス」）、携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツに変換することができない場合（ステップA2にて「ノー」）、コンテンツを削除して（ステップA3）、プロトコル変換部21へ返す（ステップA8）。

【0026】一方、コンテンツの変換が必要であり（ステップA1にて「イエス」）、かつ携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツに変換（例えば、HTML（Hyper Text Markup Language）をWML（Wireless Markup Language）に変換する、携帯情報端末1がサポートしていない画像フォーマットをサポートしている画像フォーマットに変換する等）することが可能である場合（ステップA2にて「イエス」）、適切なWAPコンテンツへの変換処理を行う（ステップA4）。又、コンテンツの変換が必要でない場合（ステップA1にて「ノー」）、は何も行わない。

【0027】次に、ステップA4にてコンテンツ変換変換されたWAPコンテンツ、あるいは、ステップA1にて何も処理されなかったWAPコンテンツ（ステップA1にて「ノー」）は、画像データであるか否かを判定さ

れる（A5）。WAPコンテンツが画像データでない場合は（ステップA5にて「ノー」）、そのままプロトコル変換部21へ返される（ステップA8）。一方、WAPコンテンツが画像データである場合（ステップA5にて「イエス」）、制約情報が存在するか否かの判定が行われる（A6）。そして、制約情報が存在する場合（ステップA6にて「イエス」）、WAPコンテンツは制約情報を満たすように変換処理が行われ（ステップA7）、変換の結果得られるWAPコンテンツがプロトコル変換部21へ返される（ステップA8）。一方、制約情報が存在しない場合（ステップA6にて「ノー」）、WAPコンテンツはそのままプロトコル変換部21へ返される（ステップA8）。

【0028】プロトコル変換部21は、コンテンツ変換部23を用いてHTTPレスポンス内のデータ部を全てWAPコンテンツに変換すると、HTTPレスポンスをWSPレスポンスへと変換し、Webブラウザ11へ送信する。

【0029】次に、具体例を用いて第1の実施の形態の動作を説明する。図3は第1の実施の形態の具体的な動作を示す模式図である。同図に示すように、例えば、コネクション情報記憶部22には、携帯情報端末1及びWAPプロキシ2とのコネクション確立時に、「携帯情報端末1がサポートするコンテンツタイプ」及び「携帯情報端末1における画像データの制約情報」が保存されており、コネクションの存続中に、Webサーバ3よりコンテンツとしてJPEG（Joint Photographic Expert Group）画像を含むHTTPレスポンスを受信したとする。HTTPレスポンス内のコンテンツのタイプはJPEG画像（image/jpeg）であり、携帯情報端末1ではサポートしていないため、コンテンツの変換が必要となる（ステップA1にて「イエス」）。一方、携帯情報端末1ではGIF（Graphic Interchange Format）画像（image/gif）はサポートされているため、JPEGからGIFへの変換が存在する場合はコンテンツの変換は可能であると判断し（ステップA2にて「イエス」）、JPEG画像をGIF画像に変換する（ステップA4）。さらに、コンテンツは画像イメージであるため（ステップA5にて「イエス」）、画像データに関する制約情報の有無を確認する（ステップA6）。コネクション情報記憶部22には画像データの制約情報が登録されているので（ステップA6にて「イエス」）、それらの制約情報を満たすように（制約情報に示されているサイズ、階調情報の制限内に収まるように）画像のサイズ変更及び階調情報の変更を行う（ステップA7）。変換された画像データはプロトコル変換部21に返される（ステップA8）。プロトコル変換部21は、コンテンツ変換部23より受け取ったデータをHTTPレスポンス内のコンテンツと置き換え、HTTP

レスポンスをWSPレスポンスへと変換してWebブラウザ11へと送信する。

【0030】次に、第2の実施の形態について説明する。図4は第2の実施の形態の構成図である。なお、同図において図1と同様の構成部分には同一番号を付し、その説明を省略する。同図を参照すると、第2の実施の形態は、Webサーバ5が、図1に示されたWebサーバ3の構成に加え、コネクション情報記憶部51とコンテンツ変換部52を有する点で第1の実施の形態と異なる。

【0031】コネクション情報記憶部51は、WAPプロキシ2とWebサーバ5との間のコネクションに関連する情報を記憶する部分であり、コネクション情報記憶部22と同様に、携帯情報端末1に関する画像の制約情報及びサポートするコンテンツのタイプ情報を格納する。

【0032】コンテンツ変換部52は、コネクション情報記憶部51に格納された携帯情報端末1の画像の制約情報及びサポートするコンテンツのタイプ情報を利用し、WWWコンテンツからWAPコンテンツへの変換及び制約情報に基づく画像コンテンツの変換を行う。変換処理は、コンテンツ変換部23と同様に図2に示す処理ステップに基づいて行われる。

【0033】次に、第2の実施の形態の動作を図4を参照して詳細に説明する。Webブラウザ11よりWebサーバ5上のWWWコンテンツ31の取得が指示された時における、携帯情報端末1及びWAPプロキシ2との間のコネクションの確立処理は図1の第1の実施の形態と同様である。WAPプロキシ2とWebサーバ5とのコネクションの確立処理において、WAPプロキシ2はコネクション確立用のHTTPリクエストをWebサーバ5に送信する際に、コネクション情報記憶部22に保存した「携帯情報端末1がサポートするWAPコンテンツタイプ」及び「携帯情報端末1の画像の制約情報」をHTTPリクエストのヘッダに付加する。Webサーバ5では、コネクション確立時にこれらの情報をコネクション情報記憶部51に保存し、コネクション確立を示すHTTPレスポンスをWAPプロキシ2に返す。

【0034】携帯情報端末1よりWWWコンテンツ31取得用のWSPリクエストがWAPプロキシ2へ送信されると、WAPプロキシ2のプロトコル変換部21によりHTTPリクエストに変換され、Webサーバ5に送信される。Webサーバ5では、取得要求のあったWWWコンテンツ31の内容とコネクション情報部51に格納されている情報をコンテンツ変換部52へ渡す。コンテンツの変換処理は、WAPプロキシ2のコンテンツ変換部23と同様に、図2に示す処理ステップに基づいて行われる。変換処理の結果として得られるWAPコンテンツは、HTTPレスポンスのデータ部に設定され、WAPプロキシ2へと送信される。WAPプロキシ2で

は、HTTPレスポンスに格納されているコンテンツに対しての変換処理は特に行われず、プロトコル変換部21にてWAPレスポンスに変換して携帯情報端末1へと送信する。

【0035】第2の実施の形態は、画像データの制約情報を利用するコンテンツ変換機構を特定のWebサーバ5側に持たせることで、WAPプロキシ2で行うコンテンツ変換処理の負荷分散及びWAPプロキシ2とWebサーバ5間の通信トラフィックの削減という新たな効果を提供する。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムであって、そのシステムは前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエスト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信するリクエスト送信手段と、前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換するデータ変換手段とを含むため、端末装置に適合したデータ変換が得られ、かつサーバ装置が予め各端末装置ごとのデータ変換情報を保持する必要がない。

【0037】又、本発明による他の発明によれば、第1通信網に属する端末装置と、前記第1通信網とは異なるプロトコルを有する第2通信網に属するサーバ装置と、前記第1通信網と前記第2通信網との接続点に設けられプロトコル変換を行うプロトコル変換装置とを含むデータ変換システムにおけるデータ変換方法であって、その方法は前記端末装置から前記プロトコル変換装置に対し前記サーバ装置から所定のコンテンツを取得するためのリクエスト及び前記リクエストに前記端末装置特有の制約情報を含ませて送信する第1ステップと、この第1ステップの次に前記端末装置からの前記制約情報を受け取り前記サーバ装置から得た所定のコンテンツを前記制約情報に基づきデータ変換する第2ステップとを含むため、前述した本発明と同様の効果を奏する。

【0038】具体的には、第1の効果は、表示能力に制限が大きい携帯情報端末より、情報量の大きな画像データを含んだWWWコンテンツへのアクセスを行う場合に、転送する情報量を減らすことができることにある。これにより、携帯情報端末からの快適なインターネットアクセスが可能になる。その理由は、携帯情報端末が許容する画像データの制約情報を提供し、Webサーバが返す画像データをその制約情報に基づいて変換することで、常に携帯情報端末に適切な画像データを得ることができるようになるためである。

【0039】第2の効果は、Webコンテンツの提供者が、Webコンテンツを「携帯端末A用」、「携帯端末B用」、「デスクトップパソコン用」のように複数用意する必要が少なくなることである。その理由は、情報量のもっとも大きな（デスクトップパソコン用の）画像データを1つ用意しておくだけで、利用する携帯情報端末に応じて適切な画像データに自動的に変換されるようになるためである。

【0040】付言すると、本発明では端末装置から所定のサーバ装置に対しプロトコル変換装置を介して端末装置特有の制約情報が送信される。従って、本発明では端末装置から各サーバ装置に対し異なる制約情報を送信することが可能である。即ち、リソース情報の更新が容易であるため、通信トラヒックを適宜調整し、インターネット接続時の応答性を調節することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータ変換システムの第1の実施

の形態の構成図である。

【図2】第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

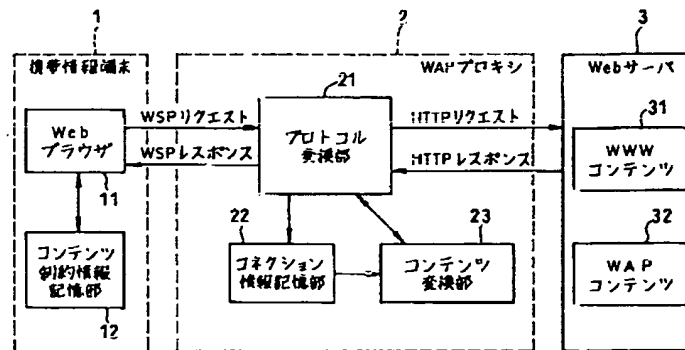
【図3】第1の実施の形態の具体的な動作を示す模式図である。

【図4】第2の実施の形態の構成図である。

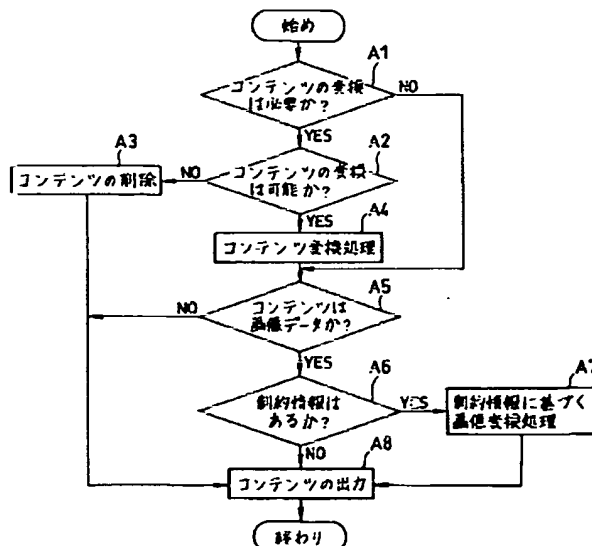
【符号の説明】

- 1 携帯情報端末
- 2 WAPプロキシ
- 3, 5 Webサーバ
- 11 Webブラウザ
- 12 コンテンツ制約情報記憶部
- 21 プロトコル変換部
- 22, 51 コネクション情報記憶部
- 23, 52 コンテンツ変換部
- 31 WWWコンテンツ
- 32 WAPコンテンツ

【図1】

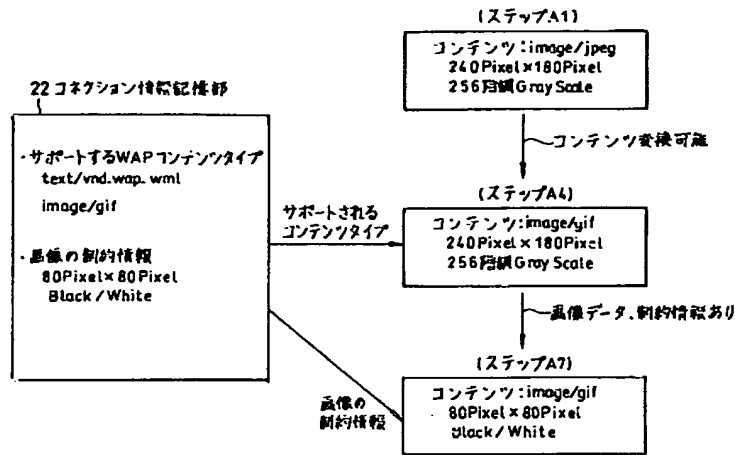


【図2】





【図3】



【図4】

